

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

А.А. Євдокімов

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГІС В УПРАВЛІННІ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ»**

(для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямів підготовки
0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування»,
6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»)

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «ГІС В УПРАВЛІННІ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ» для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямів підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»/ Укл.: А.А. Євдокімов – Х.: ХНАМГ, 2009. - 16 с.

Укладач: А.А. Євдокімов

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: к.т.н., професор Шипулін В.Д.

Рекомендовано кафедрою Геоінформаційних систем і геодезії
протокол № 3 від 18 листопада 2008 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4 Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2 Зміст дисципліни.....	9
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	10
2.4 Лекційний курс.....	11
2.5 Лабораторні роботи.....	13
2.6 Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо	13
2.7 Самостійна навчальна робота студентів.....	14
2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	14
2.9 Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

ВСТУП

ГІС в управлінні інженерними мережами є однією з вибірових дисциплін професійного спрямування підготовки бакалаврів напрямів 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування» спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології» рівня кваліфікації бакалавр.

Під час вивчення дисципліни студенти отримують необхідні знання і навички для:

- розташування інженерних споруд;
- трасування інженерних мереж;
- побудови інженерних мереж з існуючих класів просторових об'єктів;
- моделювання роботи інженерної мережі за допомогою Network Analyst.

ГІС в управлінні інженерними мережами є базою для ефективного управління розробкою та побудовою інженерних мереж за допомогою ГІС - технологій, надає знання з визначення стратегічної мети ГІС управління мережами, стратегії планування та виконання імітаційного моделювання роботи інженерних мереж міста, визначення охоплення муніципальної системи, визначення потреб програмно-апаратних ресурсів системи та аналізу затрат від впровадження муніципальної системи за умов ризиків та невизначеності, забезпечення міської адміністрації необхідною оперативною та якісною просторово-часовою інформацією.

Робоча програма укладена на основі:

СВО ХНАМГ ПНД ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, 2008, яким визначені мета, завдання, предмет та місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця відповідно до ОПП, а також освітньо-кваліфікаційні вимоги до знань та вмінь відповідно до ОКХ.

Програму навчальної дисципліни розроблено відповідно до вимог галузевого стандарту вищої освіти на основі:

ОКХ ГСВО бакалавра напряму підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології», 2003 року.

ОПП ГСВО бакалавра напряму підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології», 2003 року.

СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра напряму підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», спеціальності 6.070900 «Геоінформаційні системи і технології», 2008 року.

При розробці програми враховано рекомендації положень Болонської декларації щодо кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

Мета навчання: Вивчення дисципліни надає студенту знання про сучасні методи моделювання роботи інженерних мереж за допомогою ГІС - технологій. ГІС – технології надають легке у використанні готове рішення для створення, підтримки, аналізу і відображення інженерних комунікацій і інших асоційованих з ними об'єктів, допомагають спростити й прискорити тривалий і дорогий процес створення й підтримки баз даних інженерних комунікацій. Вона сприяє скороченню обсягів робіт по створенню, керуванню й використанню даних. В ГІС є багато сучасних інструментів для керування інженерними комунікаціями в багатокористувальницькому середовищі. Багаті інструментальні засоби включають роботу з координатною геометрією, підтримку довгих транзакцій і засоби керування багатокористувальницьким редагуванням, трасування мереж і т.д.

Предметом вивчення дисципліни є будь-які інженерні мережі і комунікації та процеси в них, для подальшого використання у геоінформаційних системах для створення електронних карт даних інженерних мереж на інформаційній основі у відповідності з встановленими в Україні правовими, технологічними і економічними нормами

Місце дисципліни «ГІС В УПРАВЛІННІ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ» в структурно-логічній схемі підготовки з спеціальності 6.080101 «Геоінформаційні системи і технології» рівня кваліфікації бакалавр представлено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Українська мова за проф. спрямуванням Геодезія Картографія Інформатика і програмування Основи ГІС Програмування ГІС задач Фотограмметрія і дистанційне зондування Проектування баз геоданих Бази даних ГІС аналіз	Транспортно-навігаційні ГІС Планування та управління ГІС проектами

1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами (4 / 144)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж (2 / 72)

1. Основні поняття про інженерні мережі
2. ГІС і інженерні комунікації. Постановка проблеми
3. Паспортизація об'єктів інженерної мережі
4. Вхідні дані для роботи в ГІС інженерної мережі
5. Проектування та аналіз газових мереж інженерних комунікацій
 - a. Газові мережі низького та середнього тиску
 - b. Магістральні газові мережі
6. Проектування та аналіз мереж водопостачання
7. Проектування та аналіз мереж тепловодопостачання
8. Проектування та аналіз мереж водовідведення та ін.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. Управління інженерними мережами (2 / 72)

1. Типи задач для ГІС – технології в сфері інженерних мереж
2. Критерії і показники функціонування інженерних мереж
3. Математична модель сталого поточкорозподілу в інженерних мережах
4. Зонування в ГІС інженерних мереж
5. Склад проекту ГІС в інженерних мережах
6. Кращі проекти у сфері управління інженерними мережами за допомогою ГІС - технологій

1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Освітньо-кваліфікаційні вимоги галузевого стандарту Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки спеціалістів з спеціальності 7.070900 «Геоінформаційні системи і технології» щодо дисципліни «ГІС в управлінні інженерними мережами » наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 - Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Уміння виконувати дію автоматично, на рівні навички		
На основі знань про властивості та особливості побудови інженерних мереж вміти виконувати: 1) аналіз та управління інженерною мережею.	Виробнича	Технічна
Уміння виконувати дію, спираючись на матеріальні носії інформації щодо неї		
Використовуючи нормативно-технічні матеріали, згідно з завданням на проектування на генплані мікрорайону вміти: 1) розташувати інженерні споруди; 2) виконати трасування каналізаційних мереж; 3) виконати трасування водопровідних мереж; 4) виконати трасування теплових мереж; 5) виконати трасування електричних мереж.	Виробнича	Технічна
На основі знань про властивості та особливості побудови інженерних мереж вміти виконувати: 1) побудову інженерних мереж з існуючих класів простих просторових об'єктів; 2) моделювання роботи інженерної мережі за допомогою Network Analyst.	Виробнича	Технічна
На основі знань про властивості та особливості побудови інженерних мереж вміти виконувати: 1) розташування інженерних споруд; 2) трасування інженерних мереж.	Виконавська	Виконавська

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.
2. Круазе С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.
3. Знакомство с ArcGIS. / Руководство пользователя / ESRI, 1999 - 2000-252 с.
4. ArcMap./Руководство пользователя/М. Minami/ ESRI, 2000-506 с.
5. Редактирование в ArcMap. / J. Shaner, J. Wrightsell / (пособие ESRI) Киев: ECOMM, 2003. - 45 с.
6. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.
7. ArcToolbox./Руководство пользователя/С. Tucker/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-105 с.
8. Введение в ArcSDE / R. Vest / ESRI / – Москва: Дата+, 2006. – 53 с.
9. Инженерная геодезия (с основами геоинформатики). Учебник для ВУЗов / под ред. С. И. Матвеева - М.: ГОУ, 2007. – 555 с.
10. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы, основы.: Пер.с англ. - М.:Изд. Дата+, 1999. - 491 с.

11. Мейер М. Моделирование нашего мира: Руководство ESRI по проектированию базы геоданных.: Пер.с англ. - М.: Дата+, 2001.- 255 с.

1.5 Анотація навчальної дисципліни

Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами

Вивчення дисципліни надає студенту знання про сучасні методи моделювання роботи інженерних мереж за допомогою ГІС - технологій. ГІС – технології надають легке у використанні готове рішення для створення, підтримки, аналізу і відображення інженерних комунікацій і інших асоційованих з ними об'єктів, допомагають спростити й прискорити тривалий і дорогий процес створення й підтримки баз геоданих інженерних комунікацій. Вона сприяє скороченню обсягів робіт по створенню, керуванню й використанню даних.

МОДУЛЬ 1. ГІС В УПРАВЛІННІ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ (4 / 144)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж (2 / 72).

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. Управління інженерними мережами (2 / 72).

Геоинформационные системы в управлении инженерными сетями

Изучение дисциплины предоставляет студенту знания про современные методы моделирования работы инженерных сетей с помощью ГИС - технологий. ГИС – технологии предоставляют легкое в использовании готовое решение для создания, поддержки, анализа и отображения инженерных коммуникаций и других ассоциируемых с ними объектов, помогают упростить и ускорить длительный и дорогой процесс создания и поддержки баз геоданных инженерных коммуникаций. Она способствует сокращению объемов работ по созданию, управлению и использованию данных.

МОДУЛЬ 1. ГИС В УПРАВЛЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ (4/ 144)

Содержательный модуль (ЗМ) 1.1. Моделирование работы инженерных сетей (2/72).

Содержательный модуль (ЗМ) 1.2. Управление инженерными сетями (2/72).

Gis In Control Of Engineering Networks

The study of discipline gives to the student of knowledge about the modern methods design of engineering networks work by GIS - technologies. GIS – technologies give the prepared decision easy to use for creation, support, analysis and displaying of engineering communications and other objects associated with them, help to simplify and accelerate the protracted and dear process of creation and support of databases of engineering communications. It is instrumental in abbreviation of volumes of works on creation, management and use of data.

MODULE 1. GIS IN CONTROL OF ENGINEERING NETWORKS (4 / 144)
 The substantial module 1.1. Modelling of work of engineering networks(2/72).
 The substantial module 1.2. Control of engineering networks (2/72).

2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Розподіл обсягу навчальної роботи студента з спеціальності 6.080101 «Геоінформаційні системи і технології» рівня кваліфікації бакалавр за видами навчальної роботи згідно навчального плану денної форми навчання наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кре- дит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен, семестр	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна ро- бота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП/ КР	РГР		
6.070900 ГІСіТ	4/144	8	64	32		32	80					8

2.2 Зміст дисципліни

МОДУЛЬ 1. ГІС в управлінні інженерними мережами (4 / 144)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж (2 / 72)

1. Основні поняття про інженерні мережі
2. ГІС і інженерні комунікації. Постановка проблеми
3. Паспортизація об'єктів інженерної мережі
4. Вхідні дані для роботи в ГІС інженерної мережі
5. Проектування та аналіз газових мереж інженерних комунікацій
6. Газові мережі низького та середнього тиску
7. Магістральні газові мережі
8. Проектування та аналіз мереж водопостачання
9. Проектування та аналіз мереж тепловодопостачання
10. Проектування та аналіз мереж водовідведення та ін.

ЗМ 1.2. Управління інженерними мережами (2 / 72)

1. Типи задач для ГІС – технології в сфері інженерних мереж
2. Критерії і показники функціонування інженерних мереж
3. Математична модель сталого поточкорозподілу в інженерних мережах
4. Зонування в ГІС інженерних мереж
5. Склад проекту ГІС в інженерних мережах
6. Кращі проекти у сфері управління інженерними мережами за допомогою ГІС - технологій

2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формам навчальної роботи студента наведено в табл. 2.2. Практичні заняття з дисципліни не передбачено навчальним планом.

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами	4 / 144	32		32	80
ЗМ 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж	2 / 72	16		16	40
ЗМ 1.2. Управління інженерними мережами	2 / 72	16		16	40

2.4 Лекційний курс (денне навчання)

Розподіл лекційного курсу за модулями, змістовими модулями та лекціями для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.070900 ГІСіТ	
Модуль 1. Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами (4/144)		
ЗМ 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж (2 / 72)		
1	2	3
Лекція 1.1. Основні поняття про інженерні мережі	Поняття інженерної мережі Основні терміни і визначення Зміст і завдання роботи ГІС інженерної мережі Принципи функціонування інженерної мережі	2
Лекція 1.2. ГІС і інженерні комунікації. Постановка проблеми	Функціонування інженерних комунікацій Ефективність, надійність та якість функціонування інженерних комунікацій	2
Лекція 1.3. Паспортизація об'єктів інженерної мережі	Облік інженерної мережі Паспортизація об'єктів конкретних інженерних мереж	2
Лекція 1.4. Вхідні дані для роботи в ГІС інженерної мережі	Категорії та класифікація даних Обробка даних Формат даних для конкретної інженерної мережі	2
Лекція 1.5. Проектування та аналіз газових мереж інженерних комунікацій	Газові мережі низького та середнього тиску Магістральні газові мережі Проектування газових мереж в ArcGIS 9.3 Аналіз роботи газових мереж за допомогою модуля Network Analyst	2
Лекція 1.6. Проектування та аналіз мереж водопостачання	Мережі водопостачання Проектування мереж водопостачання в ArcGIS 9.3 Аналіз роботи мережі водопостачання за допомогою модуля Network Analyst	2
Лекція 1.7. Проектування та аналіз мереж тепловодопостачання	Мережі тепловодопостачання Проектування мереж тепловодопостачання в ArcGIS 9.3 Аналіз роботи мережі тепловодопостачання за допомогою модуля Network Analyst	2

Продовження табл.

1	2	3
Лекція 1.8. Проектування та аналіз мереж водовідведення та ін.	Мережі водовідведення Проектування мереж водовідведення в ArcGIS 9.1 Аналіз роботи мережі водовідведення за допомогою модуля Network Analyst	2
ЗМ 1.2. Управління інженерними мережами (2 / 72)		
Лекція 1.9. Оперативне управління інженерними мережами	Оперативне управління інженерними мережами у штатних ситуаціях Оперативне управління інженерними мережами у нештатних ситуаціях	4
Лекція 2.0. Критерії і показники функціонування інженерних мереж	Основні критерії ефективного функціонування інженерних мереж Способи підвищення надійності функціонування інженерних мереж	2
Лекція 2.1. Оптимізація потокорозподілу в інженерних мережах	Математична модель сталого потокорозподілу в інженерних мережах Ідентифікація стану розподілу цільового продукту в інженерних мережах	2
Лекція 2.2. Управління інженерними мережами за допомогою розробки бази геоданих в ArcGIS 9.1	Побудова бази геоданих в ArcGIS 9.1 Структура бази геоданих Зонування в ГІС інженерних мереж	4
Лекція 2.3. Склад проекту ГІС в інженерних мережах	Головні етапи розробки проекту управління інженерними мережами за допомогою ГІС - технологій	2
Лекція 2.4. Кращі проекти у сфері управління інженерними мережами за допомогою ГІС - технологій	Огляд кращих проектів у сфері управління інженерними мережами за допомогою ГІС - технологій	2

2.5 Лабораторні роботи

Зміст лабораторних занять для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Лабораторні роботи

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.070900 ГІСіТ	
Модуль 1. Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами (4/144)		
ЗМ 1.1. Моделювання роботи інженерних мереж (2 / 72)		
ЛР 1.1.	Введення в мережі	2
ЛР 1.2.	Побудова мереж	2
ЛР 1.3.	Управління зв'язністю	2
ЛР 1.4.	Виконання аналізу	2
ЛР 1.5	Управління мережами	4
ЛР 1.6	Використання ARCPAD	4
ЗМ 1.2. Управління інженерними мережами (2 / 72)		
ЛР 2.1.	Робота з маршрутами (трасування мережі)	2
ЛР 2.2.	Створення маршрутів	2
ЛР 2.3.	Редагування маршрутів	2
ЛР 2.4.	Робота з маркерами маршрутів	4
ЛР 2.5.	Аналіз маршрутів	4

2.6 Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

2.7 Самостійна навчальна робота студента

МОДУЛЬ 1. Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами

Підготовка до лабораторних занять – 20 годин

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 20 годин

Вивчення додаткової теми «Розвиток ГІС – інженерних мереж в Україні» за літературними джерелами зі складанням конспекту – 40 годин

2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо) з розподілом балів наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Види контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
Звітні матеріали з лабораторних робіт	15
Контрольні роботи	10
Конспект з дисципліни	5
Всього за 3М 1.1	30
Звітні матеріали з лабораторних робіт	15
Контрольні роботи	10
Конспект з дисципліни	5
Всього за 3М 1.2	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ	
Залік	40
Всього за модулем	100

2.9 Інформаційно-методичне забезпечення

Рекомендовану основну та додаткову навчальну літературу, методичні матеріали наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Рекомендоване інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де за-стосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
2. Круазе С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
3. Знакомство с ArcGIS. / Руководство пользователя / ESRI, 1999 - 2000-252 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
4. ArcMap./Руководство пользователя/М. Minami/ ESRI, 2000-506 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
5. Редактирование в ArcMap. / J. Shaner, J. Wrightsell / (пособие ESRI) Киев: ECOMM, 2003. - 45 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
6. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
7. ArcToolbox./Руководство пользователя/С. Tucker/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-105 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
8. Введение в ArcSDE / R. Vest / ESRI / – Москва: Дата+, 2006. – 53 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
9. Инженерная геодезия (с основами геоинформатики). Учебник для ВУЗов / под ред. С. И. Матвеева - М.: ГОУ, 2007. – 555 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1. Системы линейных координат / ESRI / – Москва: Дата+, 2006. – 151 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
2. Картографические проекции./М. Kennedy, S. Kopp/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-112 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок , інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу „Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами” (для студентів 4-го курсу спеціальності ГІСІТ денної форми навчання)/ Євдокімов А. А., Манакова Н. О. – Х.: ХНАМГ, 2009.-96 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
2. Работа с базами геоданных. Упражнения. / (пособие ESRI) Москва: Дата+, 2006. - 208 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
3. Інфодиск, 2008.	ЗМ 1, ЗМ 2
4. Пакет прикладних програм ArcGIS 8.3-9.3 (від ESRI)	ЗМ 1, ЗМ 2

Навчальне видання

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «ГІС В УПРАВЛІННІ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ» для студентів 4 курсу денної форми навчання напрямів підготовки 0709 «Геодезія, картографія та землевпорядкування», 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

Укладач: Андрій Анатолійович Євдокімов

План 2009, поз. 1059 Р

Підп. до друку 20.11.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк.арк. 0,9	Обл.-вид. арк. 1,2
Замовл. № 5662	Тираж 10 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, Харків, вул. Революції, 12		